

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2000 年 12 月 14 日 (14.12.2000)

PCT

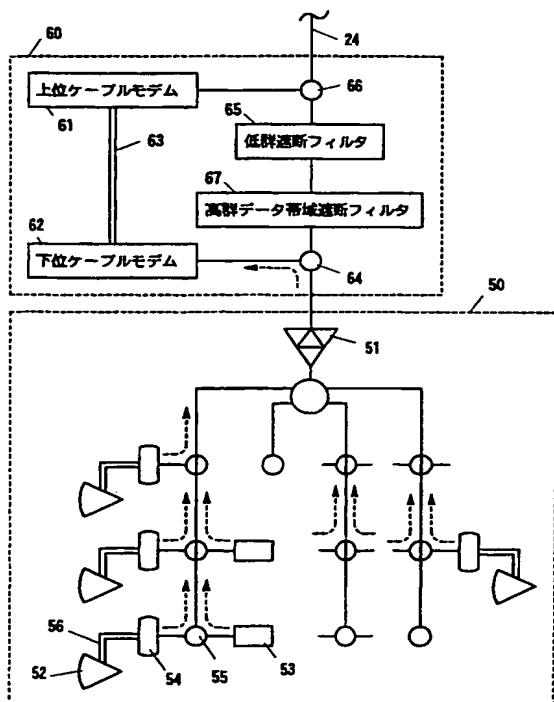
(10) 国際公開番号  
WO 00/76135 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H04L 12/40, H04N 7/173 [JP/JP]; 〒460-0012 愛知県名古屋市中区千代田2丁目24番18号 Aichi (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/03579
- (22) 国際出願日: 2000 年 6 月 1 日 (01.06.2000)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願平11/157157 1999 年 6 月 3 日 (03.06.1999) JP  
特願2000/151618 2000 年 5 月 23 日 (23.05.2000) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 愛知電子株式会社 (AICHIDENSHI KABUSHIKI KAISHA)
- (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 三善健吾 (MIYOSHI, Kengo) [JP/JP]; 脇田 望 (WAKITA, Nozomi) [JP/JP]; 〒104-0052 東京都中央区月島1丁目2番13号 愛知電子株式会社 東京支社内 Tokyo (JP). 山下伸一郎 (YAMASHITA, Shinichiro) [JP/JP]; 〒509-0249 岐阜県可児市姫ヶ丘1丁目20番地 愛知電子株式会社 可児工場内 Gifu (JP).
- (74) 代理人: 藤谷 修 (FUJITANI, Osamu); 〒454-0905 愛知県名古屋市中川区一柳通一丁目23番地 土屋ビル3階 Aichi (JP).

[続葉有]

(54) Title: DATA TRANSMISSION METHOD AND DATA TRANSMISSION DEVICE

(54) 発明の名称: データ伝送方式及びデータ伝送装置



61...UPPER-LAYER CABLE MODEM  
62...LOWER LAYER CABLE MODEM  
65...LOW-FREQUENCY GROUP CUTOFF FILTER  
67...HIGH-FREQUENCY GROUP DATA BAND CUTOFF FILTER

(57) Abstract: A data transmission method for eliminating ingress noise of a LAN using a CATV system. A data transmission device (60) having an upper-layer cable modem (61) and a lower-layer cable modem (62) both connected in series is installed at the entrance of a network (50) in an apartment house. An upstream high-frequency modulated signal is converted to an Ethernet baseband signal by the lower-layer cable modem (62), which is modulated again by the upper-layer cable modem (61) and sent out. Since ingress noise is analog signals, it is eliminated by the conversion. Hence the data transmission quality is improved, a LAN can be built even though the network is a network (50) in an apartment house involving much ingress noise.

[続葉有]

WO 00/76135 A1



(81) 指定国 (国内): AU, BR, CA, CN, IN, KR, MX, SG, US.

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

---

(57) 要約:

CATVシステムを用いたLANの流合雑音を除去するデータ伝送方式である。集合住宅内ネットワーク50の入り口に上位ケーブルモデム61と下位ケーブルモデム62が直列接続されたデータ伝送装置60を設ける。下位ケーブルモデム62によって、上り高周波変調信号を一旦イーサネットベースバンド信号に変換し、そのイーサネットベースバンド信号を再度上位ケーブルモデム61によって変調して送出する。流合雑音はアナログ信号であるので、この変換により除去される。これにより、データ伝送品質が向上し、流合雑音の多い集合住宅内ネットワーク50であってもLANが形成できる。

## 明 細 書

### データ伝送方式及びデータ伝送装置

#### 技術分野

本発明はネットワークにおける流合雑音を低減し、データ伝送の品質を向上させたデータ伝送方式及びそのシステムに使用されるデータ伝送装置に関する。

本発明は、例えば、CATVセンタと各家庭又は各集合住宅を結ぶCATVシステムにおいて、インターネット等の高速データ通信を可能とするローカルエリアネットワークの構築に適用できる。

#### 背景技術

従来より、CATVシステムを利用したインターネットサービスがある。このシステムではセンタをインターネットに接続することで、各端末装置はTV信号の受信の他に、インターネットによるデータの送受信が可能となっている。従来のCATVシステムを図6に示す。CATVシステムは、CATV局20に設けられた中央装置22、中央装置22に接続された幹線ケーブル25、幹線ケーブル25の所定個所に設けられた中継器30、中継器30から分岐された分岐ケーブル24、分岐ケーブル24に接続された集合住宅内ネットワーク50及び家庭内ネットワーク40から構成される。尚、CATV局はインターネット・インターフェース21を有しており、中央装置22はそれを介してインターネット10に接続されている。

集合住宅内ネットワーク50は、伝搬した高周波信号を増幅して

送出する増幅器 5 1、増幅器 5 1 で増幅された信号を分岐する分岐器 5 5、分岐器 5 5 に接続された端末装置 5 2 及び T V 受信装置 5 3 から構成される。尚、通常集合住宅内ネットワーク 5 0 内では、複数の端末装置 5 2 及び T V 受信装置 5 3 が接続されている。

家庭内ネットワーク 4 0 は、分岐ケーブル 2 4 を伝搬した高周波信号を分岐／分配する分岐／分配器 4 1、分岐／分配器 4 1 に接続された端末装置 4 2、T V 受信装置 4 3 から構成される。尚、両システムにおいて端末装置 5 2、4 2 には、高周波信号をイーサネットベースバンド信号に、あるいはイーサネットベースバンド信号を高周波信号に変復調するケーブルモデム 5 4、4 4 を備えている。又、ここで、端末装置 5 2、4 2 は例えばコンピュータ装置である。

この C A T V システムで用いられる伝送方式は、高周波信号（R F 信号）が周波数多重化されたブロードバンド伝送方式であり、上り高周波信号には 1 0 M H z ～ 6 5 M H z 帯が、下り高周波信号には 9 0 M H z ～ 7 7 0 M H z 帯が割り当てられ、双方向通信となっている。具体的には、データ伝送のために、例えば、上り高周波信号に 3 3 M H z、下り高周波信号には 2 4 5 M H z が選ばれる。

端末装置 5 2 から入力されたデータ信号は所定の通信形式（1 0 B A S E - T）でツイストペア線 5 6 に送出される。ツイストペア線 5 6 に送出されたデータ信号はケーブルモデム 5 4 により変調され、周波数 3 3 M H z の搬送波が変調されて C A T V 局 2 0 の中央装置 2 2 に送出される。

一方、3 3 M H z の上り高周波信号を受信した中央装置 2 2 は、図示しないケーブルモデムにより復調し、データ信号を例えばインターネット・インターフェース 2 1 を介してインターネット 1 0 に送出する。又、インターネット 1 0 からデータ信号に基づき下り搬

送波 2 4 5 MHz を変調して端末装置 5 2 に向けて送出する。端末装置 5 2 のケーブルモデム 5 4 はその 2 4 5 MHz の高周波信号を受信し、復調することにより所望のデータを得る。このようにして、インターネットを介して任意の端末装置間でのデータの送受信が可能になっている。

しかしながら、従来の C A T V システムでは、加入者の端末装置 5 2、4 2 から C A T V 局 2 0 への上り高周波信号に、テレビジョン経路、コネクタ、ケーブル等から破線で示すように雑音が重畳され、これらの雑音がそれぞれの端末装置から流合して、集合住宅内ネットワーク 5 0 の出口では、大きな流合雑音となる。この場合、通信回線としての品質が劣化し、データが正確に中央装置 2 2 に伝送されない可能性がある。特に、集合住宅内ネットワーク 5 0 においては端末装置数が多いため流合雑音レベルが上昇し、場合によっては C A T V インタネットサービスができない場合が発生する。

この流合雑音が集合住宅内ネットワーク 5 0 の外部に出力されないようにするために、集合住宅内ネットワーク 5 0 内では、雑音が少ない下り周波数帯域の一部を使用して、上りデータ信号を出力させることも試みられている。しかし、この方式では、下り帯域を用いている関係上、増幅器をこの帯域の信号だけバイパスさせる等の特別な構成とする必要がある。

又、雑音が流入しないように、ベースバンド方式とすることも考えられるが、増幅器に対してバイパス回路を設ける必要があることや、任意にデータの送受信が可能となることから、C A T V サービス業者による課金管理や、秘密保持ができないという問題もある。又、データの伝送速度の点においても問題となる。さらに、テレビ共聴ネットを構成する機器のほとんどを専用機器に置き換える必要

があり、コスト増となる。

従って、CATVシステムが導入された全ての事業所あるいは全ての集合住宅に、安価で利便性の高い、高品質のインターネットサービスを提供することができなかった。

#### 発明の開示

本発明は上述した問題点を解決するためになされたものであり、集合住宅システム等の局所ネットの出口における上り帯域の流合雑音を抑制することにより、高品質のデータ伝送を可能とすることを目的とする。

上記課題を解決するための発明の構成は、複数の端末装置が接続され高周波変調信号によりデータ通信を行う局所ネットと、その局所ネットが接続される伝送路とから成るシステムにおけるデータ伝送方式において、局所ネットと伝送路との接続点において、伝送路側に向かう上り高周波変調信号をデータ信号に復調する復調装置を設けたことを特徴とするデータ伝送方式である。

上記のように、局所ネットと伝送路との接続点において、伝送路に向かう上り高周波変調信号を一旦、データ信号に復調するようにしていることから、この処理により上り流合雑音を排除することができる。よって、伝送路には、局所ネット内の多数の端末装置において重畳された雑音の流合雑音が送出されないため、データの伝送品質が向上する。尚、高周波変調信号を復調して得られるデータ信号の形式は、例えば、2値のデジタル信号等のベースバンドデータ信号の他、イーサネット仕様のデータ信号である。尚、伝送路から受信する下り信号に関しては、そのまま、局所ネットに送信し

ても、下記のように復調、変調して送信するようにしても良い。又、局所ネットの意味は、端末装置が多数接続されている建造物単位、又は、地域的単位でのネットワークであり、システムにおいてどの部分を局所ネットと定義するかは、自由である。又、局所ネットでは、高周波変調信号を用いてデータ通信が行われる。一般的には周波数多重化された広帯域伝送システムであるが、単一帯域であっても良い。更に、下記のように、局所ネットの下り帯域にはTV信号が出力されていても良いが、TV信号がなく、高周波変調信号によるデータ通信だけが行われているネットでも良い。

他の発明の構成は、局所ネットの接続点において、復調装置により復調されたデータ信号を上り高周波変調信号に変調して伝送路に送信する変調装置を設けたことを特徴とする。

この構成により、局所ネットにおける上り高周波変調信号は、復調、変調の後に、伝送路に上り高周波変調信号として送信される。この結果、局所ネットにおける流合雑音が完全に排除され、伝送路におけるデータ伝送品質が向上する。尚、局所ネットにおける上り高周波変調信号の周波数帯域と、伝送路における上り高周波変調信号の周波数帯域は等しくとも等しくなくとも良い。等しくした場合には、局所ネットと伝送路とから成る既存システムにおける既存設備をそのまま用いて、流合雑音だけが除去されたシステムとなる。

他の発明の構成は、上記の復調と変調とを続けて行なう変復調装置を設けたことである。これにより、上り方向のデータ信号の耐流合雑音性を向上させることができる。ベースバンドに復調した信号の形態は任意である。要はベースバンドのデータ信号に復調して、再度、高周波信号に変調すれば良い。

他の発明の構成は、復調装置と、伝送路の下り信号から得られる

データ信号を下り高周波変調信号に変調して局所ネットに送信する変調装置とを含む第1変復調装置が接続点において設けられていることを特徴とする。

局所ネットからの上り流合雑音を排除するためには、請求項1の復調装置を設け、伝送路の上り信号を高周波変調信号とする場合には、請求項2のように、さらに、変調装置を局所ネットと伝送路との接続点に設ければ十分である。本特徴は、伝送路の下り信号に関しても復調、変調して、再変調した下り高周波変調信号を局所ネットに送信することを特徴としている。下り信号に関する雑音除去の効果がある。又、第1変復調装置は、例えば、CATVシステムにおいては、いわゆるケーブルモデムといわれるものであり、既存の設備をそのまま用いることができるという利点がある。

他の発明の構成は、第1変復調装置により復調されたデータ信号を上り高周波変調信号に変調して伝送路に送信し、伝送路から受信した下り高周波変調信号をデータ信号に復調して第1変復調装置に出力する第2変復調装置を設けたことを特徴とする。

本構成においては、第1変復調装置に接続して第2変復調装置を設けたものである。これによって、伝送路が特にCATVシステムのように広帯域高周波伝送路である場合には、局所ネットの上り高周波変調信号が復調、再変調されて、上り高周波変調信号として伝送路に送出され、伝送路の下り高周波変調信号が復調、再変調されて局所ネットに下り高周波変調信号として送信される。このように、データ信号に関して、上り、下りともに、雑音が除去されたものとなる。又、第1変復調装置、第2変復調装置共に、CATVシステムにおいては、いわゆるケーブルモデムといわれるものであり、既存の機器がそのまま使用できるという利点がある。



尚、高周波変調信号を復調して得られるデータ信号の形式は、上述したように、例えば、2値のベースバンドデータ信号の他、イーサネット仕様のデータ信号である。又、局所ネットの上り高周波変調信号の周波数帯域と伝送路の上り高周波変調信号の周波数帯域は等しくとも等しくなくとも良い。同様に、伝送路の下り高周波変調信号の周波数帯域と局所ネットの下り高周波変調信号の周波数帯域は等しくとも等しくなくとも良い。等しくした場合に、既存システムにおいて、局所ネットと伝送路との接続点において、第1変復調装置、第2変復調装置とを設けるだけで、端末装置に他の特別な機器を設ける必要はない。尚、第1変復調装置、第2変復調装置は、CPUの搭載されセンタから制御可能な、いわゆるインテリジェントモデム等も含む。

他の発明の構成は、局所ネットと伝送路との接続点において、伝送路側に向かう上り高周波変調信号をデータ信号に復調し、そのデータ信号を上り高周波変調信号に変調し、局所ネット側に向かう下り高周波変調信号をデータ信号に復調し、そのデータ信号を下り高周波変調信号に変調する双方向変復調装置を設けたことを特徴とする。

即ち、双方向に復調、変調を行なう装置を設けたことである。これにより、下りデータ信号も上りデータ信号も、雑音に強い信号とすることができる。

他の発明の構成は、復調装置と変調装置との接続回路、又は、変復調装置、又は、第1変復調装置と第2変復調装置との接続回路、又は、双方向変復調装置に対して、上流側と下流側の分岐／分配器により並列に接続され、下り信号を増幅して局所ネット側に出力する増幅器を有することを特徴とする。

これにより、下り高群帯域の信号は増幅器により増幅されて、局所ネットに出力させることができ、データ信号に関しては、この増幅器をバイパスさせる構造とすることができる。

他の発明の構成は、増幅器の出力端と下流側の前記分岐／分配器との間に設けられた分波器と、この分波器の低群帯域通過フィルタの出力端に設けられた終端抵抗とを有することを特徴とする。

この構成により、下り高群帯域の信号が通過する経路に、上流側に向けて伝送される上り低群帯域のデータ信号である高周波変調信号の下流側への反射が防止されて、且つ、上り方向への伝送が遮断される。これにより、下流側の局所ネットにおける上りデータ信号である高周波変調信号を乱すことがない。

他の発明の構成は、伝送路はデータ伝送路であり、局所ネットの接続点において、第1変復調装置により復調されたデータ信号を入力して伝送路に変調出力し、伝送路の下り信号を受信してデータ信号にして第1変復調装置に出力するルータ又はターミナルアダプタが、さらに、設けられていることを特徴とする。

この構成によれば、伝送路を、例えば、ISDN伝送路やその他のデータ伝送路と、局所ネットとを接続することができる。この場合にも、局所ネットにおける上り流合雑音が排除されて、上りのデータ信号がデータ伝送路に送出されることから、データの伝送品質が改善される。

他の発明の構成は、伝送路はCATV伝送路であり、局所ネットは、端末装置が散在する集合住宅、ビル、工場等の所定の領域に配設されたテレビ共聴ネットであることを特徴とする。

CATV伝送路では、下り帯域がTV信号に、上り帯域が高周波データ信号に用いられている。特に、低群上り帯域における流合雑

音の影響が大きいが、本システムによれば、高周波データ信号は、局所ネットの出口において、局所ネットで発生した流合雑音が完全に排除されて、伝送路に送出されることになるため、データ通信の品質を大きく改善することができる。この特徴の局所ネットは、T V信号が下り帯域に存在し、上り帯域はデータ通信のための帯域となっている。

他の発明の構成は、C A T V伝送路のセンタは、インタネットに接続されており、伝送路から受信した上り高周波変調信号を復調した信号をインタネットに送信し、インタネットから受信した信号を下り高周波変調信号に変調して伝送路に送出することを特徴とする。

この構成により、局所ネットに接続されている多数の端末装置は、インタネットにC A T V伝送路を介して接続することが可能となり、高品質なデータ通信が可能となる。しかも、局所ネットと伝送路との接続点において本装置を設けるだけで、C A T Vに対するケーブルモデムを有する端末装置は、追加の設備なしに、高品質データ通信を実現することができる。

他の発明の構成は、伝送路はインタネットに接続されることを特徴とする。上記の特徴と同様に、局所ネットと伝送路との接続点において本装置を設けるだけで、端末装置は、高品質なインタネット通信を実現することができる。

他の発明の構成は、局所ネットは、C A T V伝送路における分岐された伝送路を含むネットで構成されることを特徴とする。

この構成は、局所ネットの領域を拡張したもので、樹枝路に構成されているC A T V伝送路における任意の分岐点から下流側を見たネットを局所ネットと見なすことができる。この場合には、この分岐点に本装置を設けることで、この分岐点における上り流合雑音を

効果的に排除することができ、高品質データ通信が可能となる。

さらに、他の発明の構成は、複数の端末装置が接続され高周波変調信号によりデータ通信を行う局所ネットと、その局所ネットが接続される伝送路とから成るシステムにおけるデータ伝送方式において、局所ネットと伝送路との接続点において配設される装置であって、上り高周波変調信号をデータ信号に復調し、伝送路の下り信号から得れるデータ信号を下り高周波変調信号に変調する第1変復調装置と、第1変復調装置により復調されたデータ信号を上り高周波変調信号に変調して伝送路に送信し、伝送路から受信した下り高周波変調信号をデータ信号に復調して第1変復調装置に出力する第2変復調装置とから成ることを特徴とするデータ伝送装置である。

このデータ伝送装置を、局所ネットと伝送路との接続点に設けることで、上り信号の流合雑音を排除できると共に、下り信号の雑音を除去することも可能となる。伝送路と局所ネットにおけるデータ信号に関する上りと下りのそれぞれの周波数帯域は等しくとも等しくなくとも良い。等しくない場合には、本装置で帯域変換が行われる。

他の発明の構成は、伝送路側に向かう上り高周波変調信号をデータ信号に復調し、そのデータ信号を上り高周波変調信号に変調する変復調装置を有することを特徴とするデータ伝送装置である。

この構成により、上り高周波変調信号を再変調して、上流側の伝送路に送出することができるので、データ信号の雑音による影響を排除することができる。

他の発明の構成は、データ伝送装置は、伝送路側に向かう上り高周波変調信号をデータ信号に復調し、そのデータ信号を上り高周波変調信号に変調し、局所ネット側に向かう下り高周波変調信号をデータ信号に復調し、そのデータ信号を下り高周波変調信号に変調す

る双方向変復調装置を有することを特徴とする。

これにより、下り、上りの両方のデータ信号の雑音に対する影響を排除することができ、データ通信の精度を向上させることができる。

他の発明の構成は、データ伝送装置は、上流側と下流側に設けられた分岐／分配器と、この2つの分岐／分配器を接続するスルー回路と、このスルー回路において上り低群帯域信号を反射させずに吸収させて、下り信号を下流側に通過させる低群遮断フィルタを有することを特徴とする。

この構成により、上りデータ信号である高周波変調信号の局所ネット側への反射が防止される結果、局所ネットにおけるデータ通信の精度が向上する。

他の発明の構成は、データ伝送装置は、下り信号を増幅して局所ネット側に出力する増幅器と、増幅器の入力端側と出力端側に設けられた分岐／分配器と、増幅器の出力端と出力端側の分岐／分配器との間に設けられた分波器と、分波器の低群帯域通過フィルタの出力側に設けられた終端抵抗とを有することを特徴とする。

この構成により、上りデータ信号である高周波変調信号の局所ネット側への反射を具体的に防止することができ、局所ネットにおけるデータ通信の精度を向上させることができる。

他の発明の構成は、データ伝送装置は、増幅器の入力端と入力端側の分岐／分配器との間に設けられ、所定の高群データ帯域の下り信号を遮断する高群データ帯域遮断フィルタをさらに有することを特徴とする。

この構成により、高群帯域の下りデータ信号である高周波変調信号の上流側の伝送路への反射が防止される。この結果、伝送路にお

けるデータ通信の精度が向上する。

他の発明の構成は、データ伝送装置は、上流側と下流側に設けられた分波器と、この2つの分波器を接続する高群帯域信号を通過させるスルー線路、又は、この高群帯域信号を通過させる線路に挿入された下り方向に信号を増幅する増幅器とを有することを特徴とする。

即ち、下り高群帯域の信号（データ信号及びTV信号）は、変復調装置等を迂回させて、局所ネット側に通過させることができる。この結果、従来のCATV伝送路の変更を必要とはしない。

他の発明の構成は、増幅器の入力端と入力側の分岐／分配器の出力端との間には、所定の高群データ帯域の信号を反射させずに通過を阻止する高群データ帯域遮断フィルタを有することを特徴とする。

この構成により、高群帯域の下りデータ信号である高周波変調信号の上流側の伝送路への反射が防止される。この結果、伝送路におけるデータ通信の精度が向上する。

#### 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の第1実施例に係わるデータ伝送方式が適用されるCATVシステムの構成図。

第2図は、第1実施例に係わるデータ伝送装置と集合住宅内ネットワークの構成図。

第3図は、第1実施例に係わるデータ伝送装置の構成ブロック図。

第4図は、第2実施例に係わる変調装置、復調装置を用いたシステムを示した構成図。

第5図は、第3実施例に係わるISDN伝送路との接続を可能にしたシステムを示した構成図。

第 6 図は、本発明の変形例に係わるデータ伝送方式が適用される C A T V システムの構成図。

第 7 図は、本発明の他の変形例に係わるデータ伝送方式が適用される C A T V システムの構成図。

第 8 図は、本発明の他の変形例に係わるデータ伝送方式が適用される C A T V システムの構成図。

第 9 図は、本発明の他の変形例に係わるデータ伝送方式が適用される C A T V システムの構成図。

第 10 図は、本発明の他の変形例に係わるデータ伝送方式が適用される C A T V システムの構成図。

第 11 図は、本発明の他の変形例に係わるデータ伝送方式が適用される C A T V システムの構成図。

第 12 図は、従来のケーブルモデムを用いた伝送方式が適用される C A T V システム構成図。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。なお、本発明は下記実施例に限定されるものではない。

##### (第 1 実施例)

本実施例は、局所ネットを、各家庭あるいは集合住宅内に配備された既存の T V 共聴ネットとしたものである。これにより、L A N を実現させるものである。C A T V 伝送に使用される周波数帯域は 2 つの帯域に分離されている。1 つは 10 ~ 65 MHz の局方向への上り帯域であり、1 つは 90 ~ 770 MHz の端末装置側への下り帯域である。上り帯域は主に局側への通信に、下り帯域は端末装置側への T V 信号の伝送及びデータ通信に使用されている。尚、6

5 MHz～90 MHz は上り帯域と下り帯域を分離するためのガードバンドである。本実施例では、データ通信のための上り高周波変調信号としては33 MHz 帯域、データ通信のための下り高周波変調信号としては245 MHz 帯域を選んでいる。

図1に本発明の伝送方式を適用したCATVシステムを示す。図は、概略構成図である。本実施例のCATVシステムは、CATV局20に設けられた中央装置22、中央装置22に接続された光ファイバケーブル23、光信号を電気信号に変換する光電変換器23a、光電変換器23aから延長された幹線ケーブル25、幹線ケーブル25の所定個所に設けられた中継器30、中継器30から配線された分岐ケーブル24、分岐ケーブル24に接続され流合雑音を低減させるデータ伝送装置60及びデータ伝送装置60に接続された構内ネットワークである集合住宅内ネットワーク50（局所ネット）並びに家庭内ネットワーク40（局所ネット）から構成される。伝送路は、光ファイバケーブル23、幹線ケーブル25、分岐ケーブル24及び中継器等から成る信号を伝送する線路を意味する。

尚、CATV局20はインターネット・インタフェース21を介してインターネット10に接続されており、他のエリアの端末装置と双方向に通信可能となっている。

家庭内ネットワーク40及び集合住宅内ネットワーク50の構成は、図12に示す従来例と同一であるので、同一符合を付し説明を省略する。本実施例の特徴は、中継器30即ち幹線ケーブル25と集合住宅内ネットワーク50の間、即ち、伝送路と局所ネットとの接続点に流合雑音を排除させるデータ伝送装置60を備えた事である。従来の技術で述べたように、集合住宅内ネットワーク50では



その端末装置数が増加すると流合雑音が増加し、場合によってはデータ通信に障害を発生させる。これを防止して、流合雑音を排除するために、1対のケーブルモデムで構成されたデータ伝送装置60を伝送路と局所ネットとの接続点に配設している。

以下、図2、図3を用いてその構成と作用を説明する。

図2に示すように、データ伝送装置60が集合住宅内ネットワーク50の出口（入口）に配設されている。データ伝送装置60は、端末装置52から送出された上り高周波変調信号を分岐／分配する分岐／分配器64、その上り高周波変調信号を一旦イーサネットベースバンド信号に変換する第1変復調装置である下位ケーブルモデム62、変換されたイーサネットベースバンド信号に基づいて高周波変調信号を変調し再び上り高周波変調信号とする第2変復調装置である上位ケーブルモデム61、その再度変換された上り高周波変調信号を分岐ケーブル24に送出する分岐／分配器66、分岐／分配器64と分岐／分配器66との間に配設された低群（上り帯域）遮断フィルタ65と高群帯域のうち上記したデータの下り高周波変調信号が伝送する245MHz帯域を遮断する高群データ帯域遮断フィルタ67とから構成されている。

コンピュータ装置である端末装置52から入力されたデータ信号は所定の通信形式（10BASE-T）でツイストペア線56に送出される。ツイストペア線56に送出されたイーサネット仕様のデータ信号はケーブルモデム54に入力され、ケーブルモデム内の変調器によって例えば周波数33MHzの搬送波を変調し、その変調された高周波変調信号が送出される。

送出された上り高周波変調信号は、分岐器55、増幅器51、分岐／分配器64を経て下位ケーブルモデム62に至る。下位ケーブ

ルモデム 6 2 に入力された上り高周波変調信号は、一旦、イーサネットベースバンド信号に復調される。この復調により、上り高周波変調信号に伴った流合雑音が除去される。その後、上位ケーブルモデム 6 1 が、復調されたデータに基づいて、再度、同一周波数の搬送波を変調して分岐／分配器 6 6、分岐ケーブル 2 4 に上り高周波変調信号として送出する。これにより、集合住宅内ネットワーク 5 0 で発生し、図 2 の破線で示すように流合する流合雑音は完全に除去されることになる。

尚、分岐／分配器 6 4 から出力される上り高周波変調信号は低群遮断フィルタ 6 5 により遮断され、分岐ケーブル 2 4 側には送出されないため、上り流合雑音が伝送路である分岐ケーブル 2 4 に出力されることはない。この低群遮断フィルタ 6 5 は分岐／分配器 6 4 から入力された低群帯域信号を反射することなく通過を阻止するものである。即ち、低群帯域信号の電力をインピーダンス整合により吸収するもので構成されている。よって、集合住宅内ネットワーク 5 0 において、上り低群帯域信号や下り高群データ信号に反射による影響を与えることがない。

図 3 に下位ケーブルモデム 6 2 及び上位ケーブルモデム 6 1 の詳細を示す。下位ケーブルモデム 6 2 は、33 MHz の上り高周波変調信号を分波する分波器 6 2 a、分波した高周波変調信号を復調する復調器 6 2 b、復調された 2 値信号であるベースバンドデータ信号を入力するコンピュータ装置 6 2 d、さらにコンピュータ装置 6 2 d から送出された 2 値信号であるベースバンドデータ信号に基づいてイーサネットベースバンド信号を送出するイーサネットインタフェース 6 2 e と、下りデータ信号に関する変調器 6 2 c から構成される。変調器 6 2 c は、イーサネットインタフェース 6 2 e、コン

コンピュータ装置 6 2 d を経て得られたベースバンドデータ信号に基づいて 2 4 5 MHz の搬送波を変調して、下り高周波変調信号として下り方向に送出する変調器である。

上位ケーブルモデム 6 1 は、イーサネットベースバンド信号を入力して 2 値信号のベースバンド信号に変換するイーサネットインターフェース 6 1 e、2 値信号のベースバンド信号を入力するコンピュータ装置 6 1 d、コンピュータ装置 6 1 d の出力する 2 値信号のベースバンド信号に基づいて 3 3 MHz の搬送波を変調して高周波変調信号を送出する変調器 6 1 c、高周波変調信号を分岐ケーブル 2 4 に重畳する分波器 6 1 a 及び下り高周波変調信号を復調する復調器 6 1 b から構成される。復調器 6 1 b は、分波器 6 1 a から入力された 2 4 5 MHz 帯域の下り高周波変調信号を 2 値信号のベースバンド信号に復調し、コンピュータ装置 6 1 d に出力する装置である。

次に、下位ケーブルモデム 6 2 と上位ケーブルモデム 6 1 の上り高周波変調信号についての動作を説明する。流合雑音を含んだ上り高周波変調信号が上記構成の下位ケーブルモデム 6 2 に入力されると、分波器 6 2 a により低群の上り高周波変調信号が分離され、復調器 6 2 b に入力される。復調器 6 2 b は、変調方式を Q P S K 位相変調とすれば、位相復調して、コンピュータ装置 6 2 d に送出する。

コンピュータ装置 6 2 d はさらに所定のコードデータ等に変換し、そのデータをイーサネットインターフェース 6 2 e に送出する。イーサネットインターフェース 6 2 e は、そのデータをイーサネットベースバンド信号にしてツイストペア線 6 3 を介して上位ケーブルモデム 6 1 に送出する。上述したように、この変換により流合雑音

が除去される。

次に、上位ケーブルモデム 6 1 では、イーサネットインターフェース 6 2 e から入力されたイーサネットベースバンド信号に基づいて、コンピュータ装置 6 1 d 及び変調器 6 1 c によって、同一周波数帯域（33 MHz 帯）の上り高周波変調信号に変調し、分波器 6 1 a を介して分岐ケーブル 2 4 に送出する。このようにして、下位ケーブルモデム 6 2 と上位ケーブルモデム 6 1 の作用により、復調、変調が行われ、上り高周波変調信号から流合雑音が除去される。

一方、伝送路上の下り高周波変調信号については、分岐ケーブル 2 4 から上位ケーブルモデム 6 1 に入力され、分波器 6 1 a により下り帯域の内、周波数帯域 2 4 5 MHz の下り高周波変調信号が分波される。この時の復調、変調は、上り高周波信号と全く逆のルートで実行される。即ち、上位ケーブルモデム 6 1 の復調器 6 1 b で伝送路の下り高周波変調信号が 2 値信号のベースバンド信号に復調され、下位ケーブルモデム 6 2 の変調器 6 2 c で周波数帯域 2 4 5 MHz の下り高周波変調信号に変調されて各端末装置 5 2 に送出される。この時、中央装置 2 2 から送出された下り高周波変調信号に雑音が含まれていても、復調、変調によりその雑音が除去される。尚、分岐／分配器 6 6 を上記の周波数帯域 2 4 5 MHz の下り高周波変調信号は下流側に通過するが、高群データ帯域遮断フィルタ 6 7 により遮断され、それ以上、下流側には伝搬しない。よって、この周波数帯域 2 4 5 MHz の下り高周波変調信号は、下位ケーブルモデム 6 2 で再変調された信号だけとなる。この高群データ帯域遮断フィルタ 6 7 は、反射させることなく、インピーダンス整合により高群データ帯域の信号の電力のみを吸収することで、下流側への通過を阻止するものである。これにより、上流側の伝送路において、

下りデータ信号や上りデータ信号への影響が排除される。

尚、分岐ケーブル 24 から入力された T V 信号は、図 2 の分岐／分配器 66 を低群遮断フィルタ 65 の側に出力される。この T V 信号は、低群遮断フィルタ 65、高群データ帯域遮断フィルタ 67 を通過することになり、増幅器 51 で増幅されて各 T V 受信装置 53 に伝搬される。よって、分岐器 55 に T V 受信装置 53 を接続すれば T V 信号が受信される。又、分岐器 55 に端末装置 52 を接続すれば上述のようにデータ通信が可能となる。低群遮断フィルタ 65 に代えて下流側に増幅する片方向増幅器を設けても、上り帯域の信号を遮断することができる。

このように、本発明のデータ伝送方式は、既存の C A T V 配線網、特に集合住宅内ネットワーク 50 の出口にデータ伝送装置 60 を備えるだけでよい。よって、極めて安価に L A N を構築することができる。

本実施例では、伝送路から受信した下り高周波信号を復調しているので、C A T V 局 20 からの制御信号も受信することができ、本データ伝送装置 60 に対する各種の制御を C A T V 局 20 から行うことも可能である。

#### (第 2 実施例)

以下、第 2 実施例について説明する。伝送路と局所ネットとの接続点に配設される本装置を図 4 のように構成しても良い。図 4 では、分岐ケーブル 24 側が伝送路 A、集合住宅内ネットワーク 50 が局所ネット B で表示されている。伝送路 A と局所ネット B とは分波器 83、84 で接続されている。そして、上り低群帯域側の回路に復調装置 81 と変調装置 82 とが配設されており、下り高群帯域側の回路はスルーになっている。

このような構成で、局所ネット B からの上り高周波変調信号は、復調装置 8 1 で一旦、2 値信号のベースバンド信号に復調されて、変調装置 8 2 により、再度、同一周波数帯域の上り帯域の高周波変調信号に変調されて出力される。

一方、伝送路 A 側から入力する下り高群の T V 信号及びデータ信号である高周波変調信号は、分波器 8 4、8 3 により、伝送路 A から局所ネット B 側に伝送されることになり、既存の C A T V の局所ネットの設備で、T V 信号の受信とデータ通信とが可能となる。

本実施例でも、局所ネット B からの上り高周波変調信号が、一旦、ベースバンド信号に復調されて、再度、上り高周波変調信号に変調されて伝送路 A に送信されているので、第 1 実施例と同様に、上り流合雑音を排除することががきる。このように上りデータ信号のみ復調、変調して上り側の伝送路に送出するようにしても良い。図 4 では、復調装置 8 1 と変調装置 8 2 とが別々のブロックで記載されているが、復調と変調とを連続して行なう単一の機器である再変調器で構成しても良い。

本実施例において、C A T V 局 2 0 が本装置を制御するようにするのであれば、伝送路 A の下り信号を復調してデータ信号を取出し、復調装置 8 1、変調装置 8 2 を制御する制御装置を設ければ良い。

### (第 3 実施例)

以下、第 3 実施例について説明する。本実施例は、伝送路 A は I S D N 等のデータ伝送路である。C A T V 伝送路 1 0 1 と局所ネット B とは分配器 1 0 0 で接続されており、その分配端子に C A T V 伝送路 1 0 1 と第 1 変復調装置 9 0 とが接続されている。第 1 変復調装置 9 0 は分波器 9 4、復調装置 9 2、変調装置 9 3、C P U 9 1 とで構成されており、C P U 9 1 が I S D N 伝送路に接続されて

いるルータ 95 に接続されている。

局所ネット B から出力される上り高周波変調信号は、分配器 100、分波器 94 の低群端子を通過し、復調装置 92 に入力して、2 値信号のベースバンド信号に復調される。そして、その信号は CPU 91 に入力し、ルータ 95 を介して、ISDN 伝送路に出力される。このように、ISDN 伝送路を介してインターネットに出力される。

一方、インターネットからのデータ信号は、ルータ 95 で受信され、CPU 91 に出力されて、変調装置 93 により高群下りの高周波変調信号に変調されて、分波器 94、分配器 100 を通り、局所ネット B に出力される。このようにして、局所ネット B から伝送路 A に出力されるデータ信号から流合雑音を除去することができる。又、局所ネット B は、CATV 伝送路 101 に対しても、双方向通信が可能である。

(変形例)

以上、本発明を表わす 1 実施例を示したが、他にさまざまな変形例が考えられる。

第 1 実施例において、低群遮断フィルタ 65 は高群データ帯域遮断フィルタ 67 に対して上流側 (CATV 局 20 側) に設けられているが、高群データ帯域遮断フィルタ 67 を低群遮断フィルタ 65 に対して上流側に設けても良い。

さらに、図 6 に示すように、高群データ帯域遮断フィルタ 67 と低群遮断フィルタ 65 との間に、下流側に下り高群帯域信号のみを増幅する片方向増幅器 68 を設けても良い。この場合も、分岐／分配器 64 から上流側に出力された上り低群帯域信号は低群遮断フィルタ 65 により反射されることなく吸収されて、増幅器 68 の出力

側には伝搬されない。

さらに、図 7 に示すように、図 6 において、高群データ帯域遮断フィルタ 6 7 を削除して、増幅器 6 8 の出力側に低群遮断フィルタ 6 5 を設けても良い。この場合も、分岐／分配器 6 4 から上流側に出力された上り低群帯域信号は低群遮断フィルタ 6 5 により反射されることなく吸収されて、増幅器 6 8 の出力側には伝搬されない。図 7 の方式では、下りデータ信号である下り高周波変調信号は、増幅器 6 8 で増幅されて、集合住宅内ネットワーク 5 0 側へ伝送される。それと共に、下りデータ信号である下り高周波変調信号は、上位ケーブルモデム 6 1 で復調され、下位ケーブルモデム 6 2 で変調されて、集合住宅内ネットワーク 5 0 側へ出力される。しかし、この時、下位ケーブル 6 2 の出力する信号の帯域は、上位ケーブルモデム 6 1 に入力するデータ信号である下り高周波変調信号の帯域とは異なる帯域が用いられている。よって、集合住宅内ネットワーク 5 0 内において、下りデータ信号に関して、混信することはない。

さらに、図 8 に示す構成を採用することも可能である。即ち、図 7 において、分岐／分配器 6 4、6 6 の代わりに、分岐器 6 9、7 0 が用いられる。そして、分岐器 6 9 の上流側端子に分波器 7 1 が接続されており、その分波器 7 1 の低群フィルタ出力端子に終端抵抗 7 2 が接続されている。即ち、図 7 の低群遮断フィルタ 6 5 を低群帯域と高群帯域とを分離する分波器 7 1 と終端抵抗 7 2 とで構成したものに相当する。この構成により、集合住宅内ネットワーク 5 0 から上流に向けて出力された上りデータ信号である上り高周波変調信号は、分岐器 6 9 を通過して、分波器 7 1 に出力して、終端端子 7 2 で吸収される。これにより、集合住宅内ネットワーク 5 0 側へのこの上り高周波変調信号の反射が防止される。この結果、集合



住宅内ネットワーク 50 における上り高周波変調信号の波形が乱されることがない。

さらに、図 9 に示すように、図 8 の構成に加えて、増幅器 68 の入力側に高群データ帯域遮断フィルタ 67 を設けても良い。図 8 の構成の場合には、下位ケーブルモデム 62 が下流側に出力する下りデータ信号である下り高周波変調信号の帯域を、上位ケーブルモデム 61 が上流側から入力する下りデータ信号である下り高周波変調信号の帯域と異なる帯域とする方式である。これに対して、図 9 の方式は、高群データ帯域遮断フィルタ 67 により、下りデータ信号は遮断されるので、その下りデータ信号の帯域を使用することができる。即ち、下位ケーブルモデム 62 が下流側に出力する下りデータ信号である下り高周波変調信号の帯域を、上位ケーブルモデム 61 が上流側から入力する下りデータ信号である下り高周波変調信号の帯域と同一帯域とする方式である。上記したように、図 8 の分波器 71 と終端抵抗 72 と同様な構成により、高群データ帯域遮断フィルタ 67 も下りデータ帯域の信号を終端抵抗で吸収して、そのデータ帯域の信号を上流に反射させないようなものである。

さらに、図 10 に示す構成とすることも可能である。この構成は、図 8 の構成において、上位ケーブルモデム 61、下位ケーブルモデム 62、ツイストペア線 63 の代わりに、単一機器で構成した双方向変復調器 73 が用いられている。第 1 実施例では、復調して、変調する時、一端、イーサネット仕様のベースバンド信号に変換しているが、図 10 の変復調器 73 は、必ずしもイーサネット仕様のベースバンド信号に変換するものではない。単に、高周波信号をベースバンドのデータ信号に復調して、再度、高周波変調信号に変調するものである。この図 10 の構成では、増幅器 68 を高群データ帯

域の高周波変調信号が下流側に通過するので、双方向変復調器 7 3 は下流側に再変調する場合には、上流側（入力側）の高群データ帯域と下流側（出力側）の高群データ帯域とは異なる帯域にしている。勿論、図 1 0 の構成において、図 9 に示すように、高群データ帯域遮断フィルタ 6 7 を増幅器 6 8 の入力側に設ければ、双方向変復調器 7 3 において、上流側の高群データ帯域と下流側の高群データ帯域とを同一帯域とすることができる。

又、上りデータ信号だけ差変調して出力する第 2 実施例において、図 1 1 のように構成しても良い。即ち、第 2 実施例を示す図 4 において、下り高群帯域側の回路に片方向増幅器 6 8 を設けたものである。このように構成することで、高群帯域の信号は、従来と同様に局所ネット B へ伝送させることができ、低群帯域のデータ信号だけ復調、変調して伝送路 A に送出することができる。

その他、様々な変形例が考えられる。

例えば、第 1 実施例～第 3 実施例では、雑音を除去する本装置は、集合住宅内ネットワーク 5 0 の出口に配設されているが、これに限らず流合雑音が大きくなる個所であれば何処でもよい。幹線ケーブル上であってもよいし、さらに集合住宅内ネットワーク 5 0 の内部に設けても良い。

上記実施例では、局所ネット B は集合住宅、工場、病院、学校等の T V 共聴ネットを想定しているが、T V 信号が特にない高周波伝送による伝送路（L A N）であっても良い。

上記実施例ではデータの送受信において、上りデータ、下りデータに異なる周波数の搬送波を用いたが、これを同一の周波数の搬送波を用いても良い。これは、同一チャネルで空き時間を利用して通信を行う方式である。増幅器を必要としない小規模 L A N に適用で

きる。

又、上記実施例で使用する周波数帯域は未使用帯域であってもよい。CATVシステムに支障がない帯域であれば、データ通信のための上り高周波変調信号及び下り高周波変調信号に任意の周波数帯を当てることができる。さらに、下り高周波変調信号にはTV信号の空きチャネルなどを割り当てることも可能である。

又、上記実施例では伝送路をCATVの伝送路、ISDN伝送路としたが、OCN等のLANと接続可能な全ての伝送路でもよい。さらに、地上放送及び衛星放送を含む放送波、マイクロ波、光空間伝送など他の媒体からなる他の伝送路でもよい。

## 請求の範囲

1. 複数の端末装置が接続され高周波変調信号によりデータ通信を行う局所ネットワークと、その局所ネットワークが接続される伝送路とから成るシステムにおけるデータ伝送方式において、

前記局所ネットワークと前記伝送路との接続点において、前記伝送路側に向かう上り高周波変調信号をデータ信号に復調する復調装置を設けたことを特徴とするデータ伝送方式。

2. 前記局所ネットワークの前記接続点において、前記復調装置により復調されたデータ信号を上り高周波変調信号に変調して前記伝送路に送信する変調装置を設けたことを特徴とする請求項1に記載のデータ伝送方式。

3. 複数の端末装置が接続され高周波変調信号によりデータ通信を行う局所ネットワークと、その局所ネットワークが接続される伝送路とから成るシステムにおけるデータ伝送方式において、

前記局所ネットワークと前記伝送路との接続点において、前記伝送路側に向かう上り高周波変調信号をデータ信号に復調し、そのデータ信号を上り高周波変調信号に変調する変復調装置を設けたことを特徴とするデータ伝送方式。

4. 前記復調装置と、前記伝送路の下り信号から得られるデータ信号を下り高周波変調信号に変調して前記局所ネットワークに送信する変調装置とを含む第1変復調装置が前記接続点において設けられていることを特徴とする請求項1に記載のデータ伝送方式。

5. 前記第1変復調装置により復調されたデータ信号を上り高周波変調信号に変調して前記伝送路に送信し、前記伝送路から受信した下り高周波変調信号をデータ信号に復調して前記第1変復調装置に出力する第2変復調装置を設けたことを特徴とする請求項4に記載のデータ伝送方式。

6. 複数の端末装置が接続され高周波変調信号によりデータ通信を行う局所ネットワークと、その局所ネットワークが接続される伝送路とから成るシステムにおけるデータ伝

送方式において、

前記局所ネットと前記伝送路との接続点において、前記伝送路側に向かう上り高周波変調信号をデータ信号に復調し、そのデータ信号を上り高周波変調信号に変調し、前記局所ネット側に向かう下り高周波変調信号をデータ信号に復調し、そのデータ信号を下り高周波変調信号に変調する双方向変復調装置を設けたことを特徴とするデータ伝送方式。

7. 前記復調装置と前記変調装置との接続回路に対して上流側と下流側の分岐／分配器により並列に接続され、下り信号を増幅して前記局所ネット側に出力する増幅器を有することを特徴とする請求項2に記載のデータ伝送方式。

8. 前記変復調装置に対して上流側と下流側の分岐／分配器により並列に接続され、下り信号を増幅して前記局所ネット側に出力する増幅器を有することを特徴とする請求項3に記載のデータ伝送方式。

9. 前記第1変復調装置と前記第2変復調装置との接続回路に対して上流側と下流側の分岐／分配器により並列に接続され、下り信号を増幅して前記局所ネット側に出力する増幅器を有することを特徴とする請求項5に記載のデータ伝送方式。

10. 前記双方向変復調装置に対して上流側と下流側の分岐／分配器により並列に接続され、下り信号を増幅して前記局所ネット側に出力する増幅器を有することを特徴とする請求項6に記載のデータ伝送方式。

11. 前記増幅器の出力端と下流側の前記分岐／分配器との間に設けられた分波器と、この分波器の低群帯域通過フィルタの出力端に設けられた終端抵抗とを有することを特徴とする請求項7乃至請求項10の何れか1項に記載のデータ伝送方式。

12. 前記伝送路はデータ伝送路であり、前記局所ネットの前記接続点において、前記第1変復調装置により復調されたデータ信号を入力して前記伝送路に変調出力し、前記伝送路の下り信号を受信してデータ信号にして前記第1変復調装置に出力するルータ又はターミナルアダプタが、さらに、設けられていることを特徴とする請求項4に記載のデータ伝送方式。

13. 前記伝送路はCATV伝送路であり、前記局所ネットは、前記端末装置が散在する集合住宅、ビル、工場等の所定の領域に配設されたテレビ共聴ネットであることを特徴とする請求項1乃至請求項11の何れか1項に記載のデータ伝送方式。

14. 前記CATV伝送路のセンタは、インターネットに接続されており、前記伝送路から受信した上り高周波変調信号を復調した信号をインターネットに送信し、インターネットから受信した信号を下り高周波信号に変調して前記伝送路に送出することを特徴とする請求項13に記載のデータ伝送方式。

15. 前記伝送路はインターネットに接続されることを特徴とする請求項1乃至請求項14の何れか1項に記載のデータ伝送方式。

16. 前記局所ネットは、前記CATV伝送路における分岐された伝送路を含むネットで構成されることを特徴とする請求項1乃至請求項14の何れか1項に記載のデータ伝送方式。

17. 複数の端末装置が接続され高周波変調信号によりデータ通信を行う局所ネットと、その局所ネットが接続される伝送路とから成るシステムにおけるデータ伝送方式において、前記局所ネットと前記伝送路との接続点において配設されるデータ伝送装置であって、

上り高周波変調信号をデータ信号に復調し、前記伝送路の下り信号から得れるデータ信号を下り高周波変調信号に変調する第1変復調装置と、前記第1変復調装置により復調されたデータ信号を上り高周波変調信号に変調して前記伝送路に送信し、前記伝送路から受信した下り高周波変調信号をデータ信号に復調して前記第1変復調装置に出力する第2変復調装置とから成ることを特徴とするデータ伝送装置。

18. 複数の端末装置が接続され高周波変調信号によりデータ通信を行う局所ネットと、その局所ネットが接続される伝送路とから成るシステムにおけるデータ伝送方式において、前記局所ネットと前記伝送路との接続点において配設されるデータ伝送装置であって、

前記伝送路側に向かう上り高周波変調信号をデータ信号に復調し、そのデータ信号を上り高周波変調信号に変調する変復調装置を有することを特徴とするデータ伝送装置。

19. 複数の端末装置が接続され高周波変調信号によりデータ通信を行う局所ネットと、その局所ネットが接続される伝送路とから成るシステムにおけるデータ伝送方式において、前記局所ネットと前記伝送路との接続点において配設されるデータ伝送装置であって、

前記伝送路側に向かう上り高周波変調信号をデータ信号に復調し、そのデータ信号を上り高周波変調信号に変調し、前記局所ネット側に向かう下り高周波変調信号をデータ信号に復調し、そのデータ信号を下り高周波変調信号に変調する双方向変復調装置を有することを特徴とするデータ伝送装置。

20. 前記データ伝送装置は、上流側と下流側に設けられた分岐／分配器と、この2つの分岐／分配器を接続するスルー回路と、このスルー回路において上り低群帯域信号を反射させずに吸収させて、下り信号を下流側に通過させる低群遮断フィルタを有することを特徴とする請求項17乃至請求項19の何れか1項に記載のデータ伝送装置。

21. 前記データ伝送装置は、下り信号を増幅して前記局所ネット側に出力する増幅器と、増幅器の入力端側と出力端側に設けられた分岐／分配器と、増幅器の出力端と前記出力端側の分岐／分配器との間に設けられた分波器と、前記分波器の低群帯域通過フィルタの出力側に設けられた終端抵抗とを有することを特徴とする請求項17又は請求項19に記載のデータ伝送装置。

22. 前記データ伝送装置は、前記増幅器の入力端と前記入力端側の分岐／分配器との間に設けられ、所定の高群データ帯域の下り信号を遮断する高群データ帯域遮断フィルタをさらに有することを特徴とする請求項21に記載のデータ伝送装置。

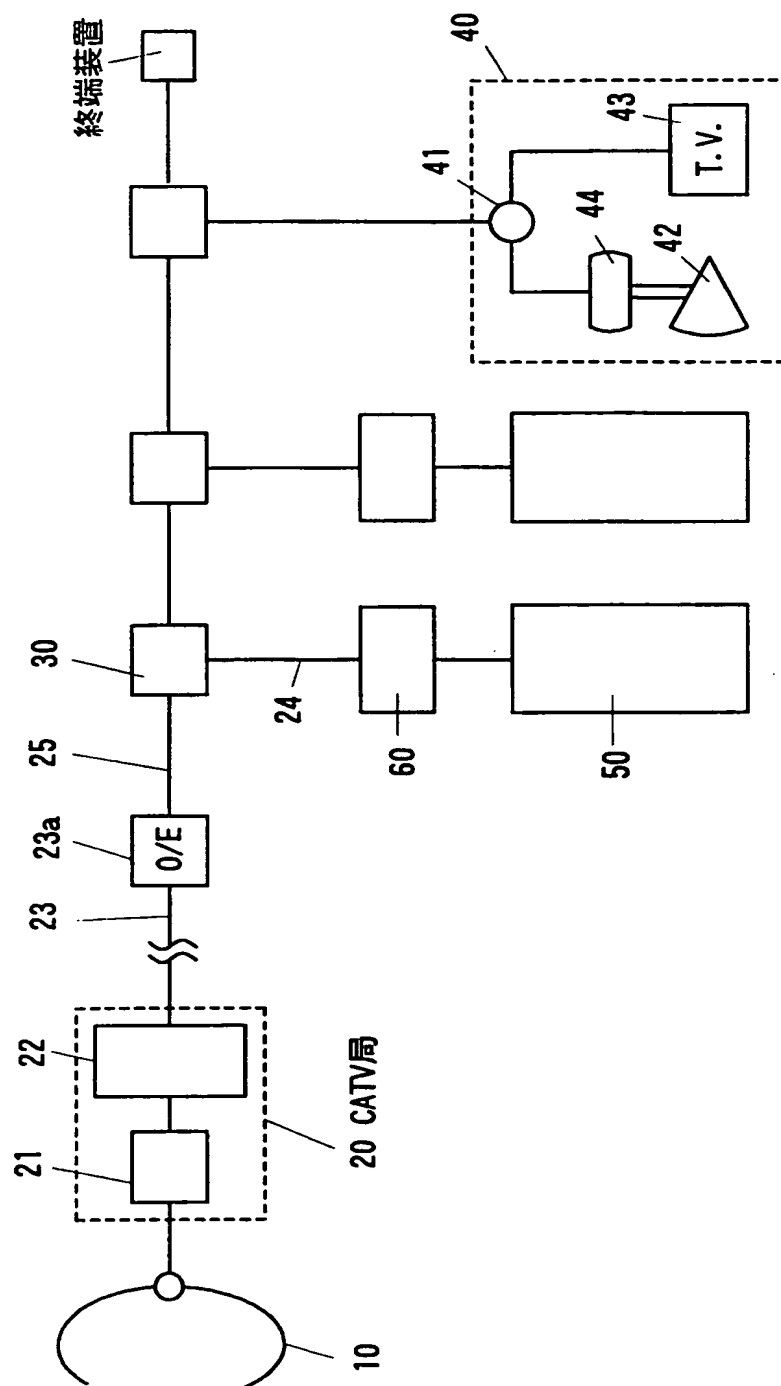
23. 前記データ伝送装置は、上流側と下流側に設けられた分波器と、この2つの分波器を接続する高群帯域信号を通過させるスルー線路、又は、この高群帯域

信号を通過させる線路に挿入された下り方向に信号を増幅する増幅器とを有することを特徴とする請求項 18 に記載のデータ伝送装置。

24. 前記増幅器の入力端と前記入力側の分岐／分配器の出力端との間には、所定の高群データ帯域の信号を反射させずに通過を阻止する高群データ帯域遮断フィルタを有することを特徴とする請求項 21 に記載のデータ伝送装置。

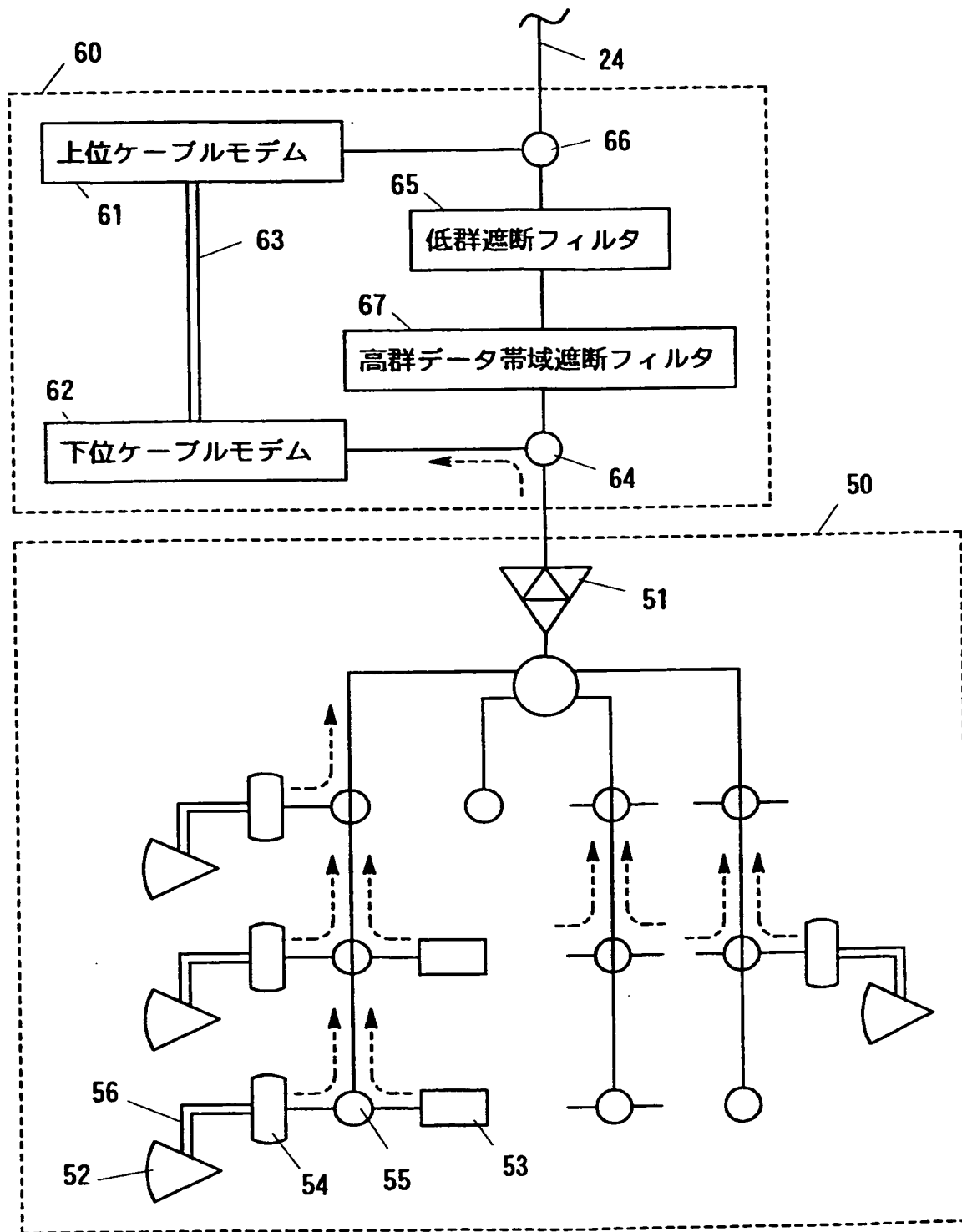


第1図



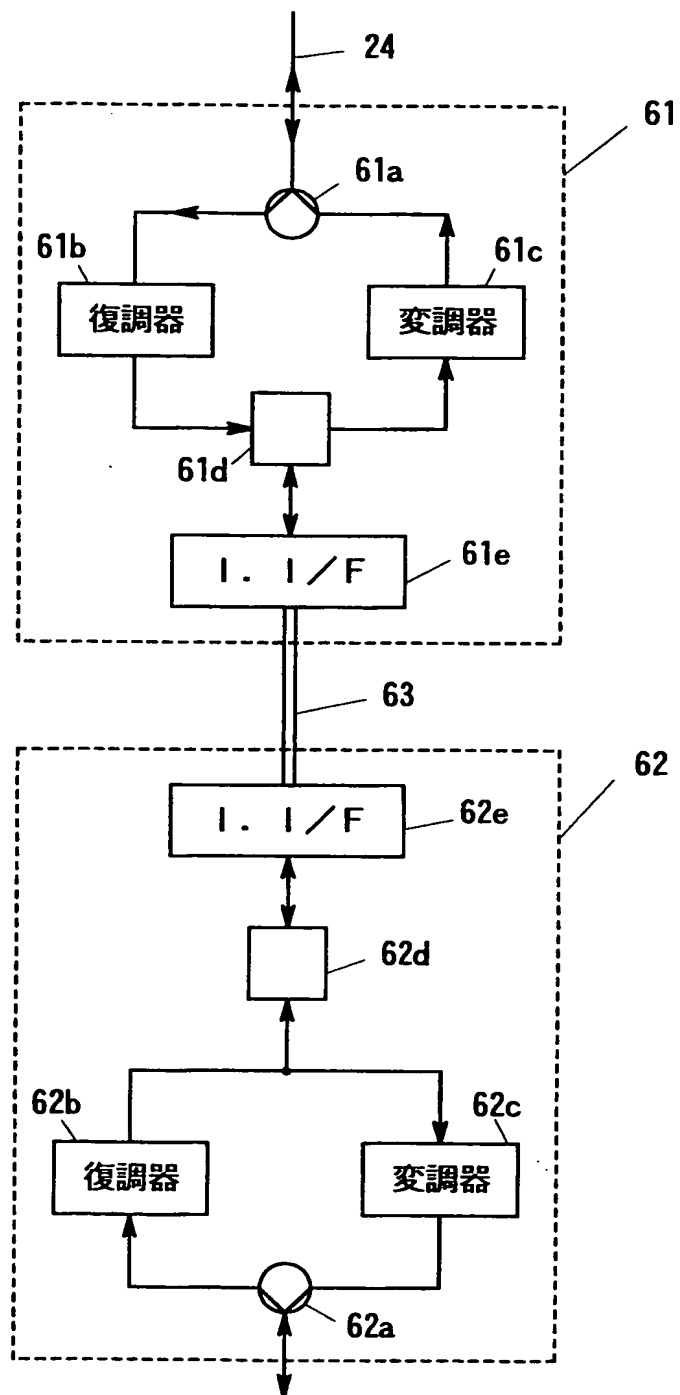
This Page Blank (uspto)

## 第2図



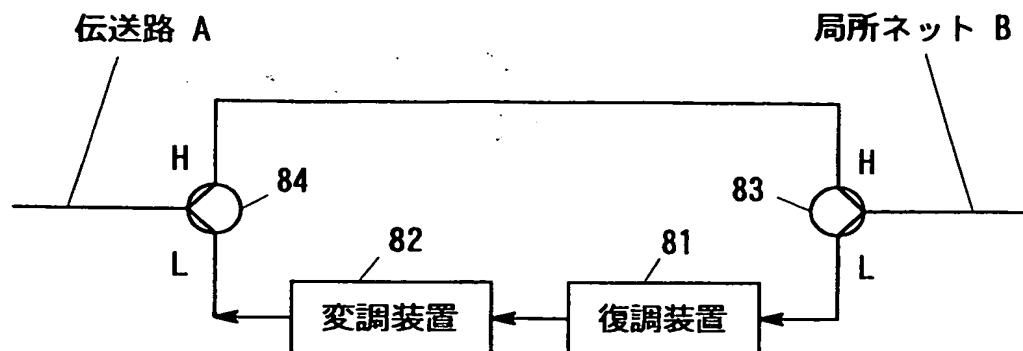
*This Page Blank (uspto)*

第3図

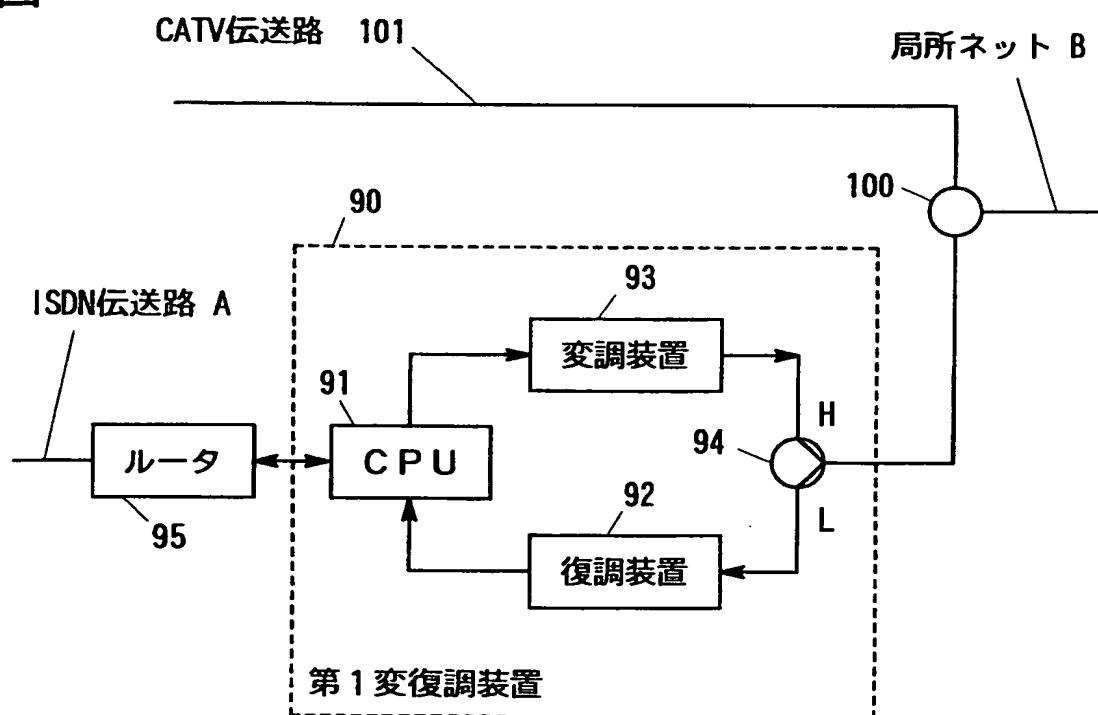


***This Page Blank (uspto)***

第 4 図



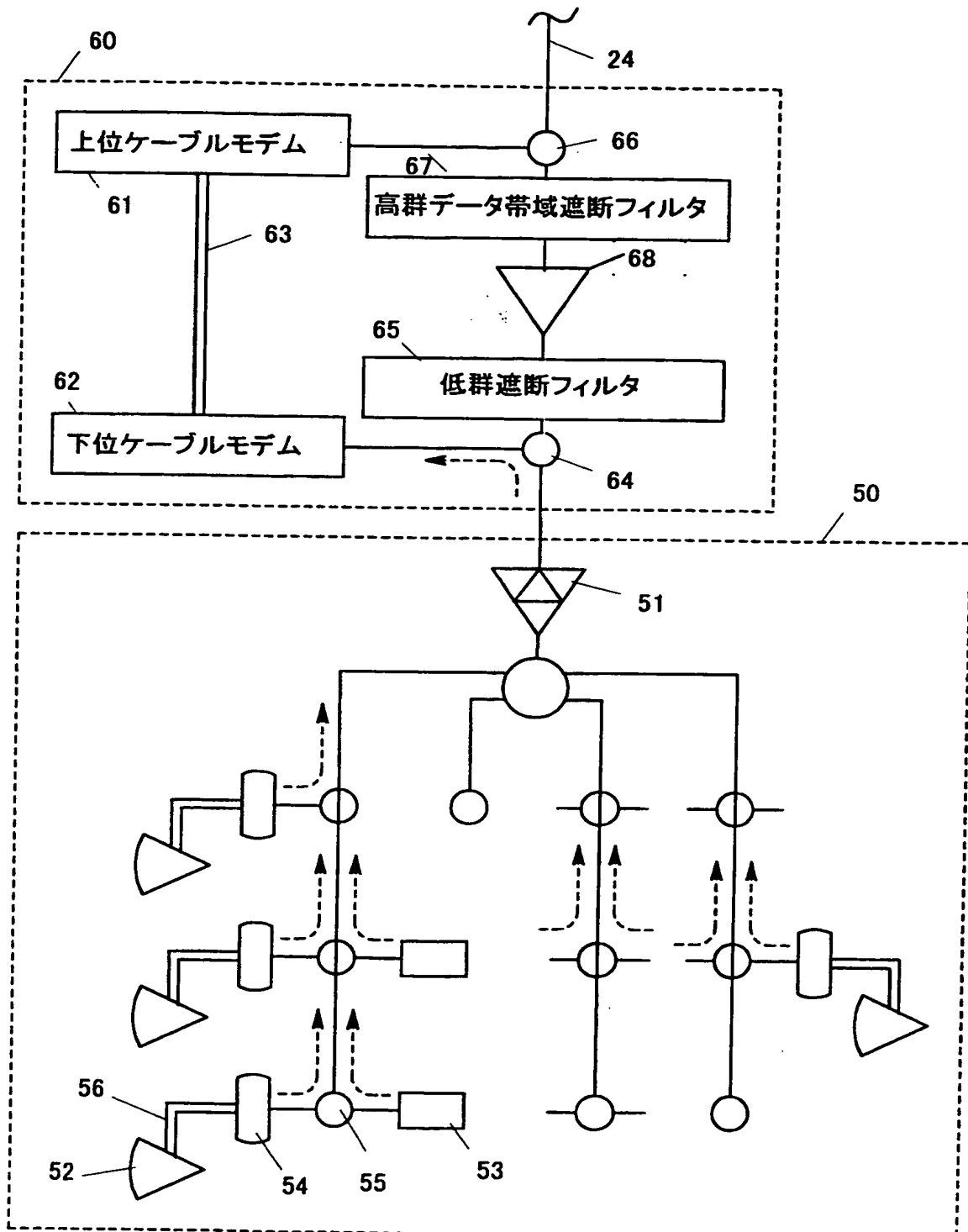
第 5 図



This Page Blank (uspto)

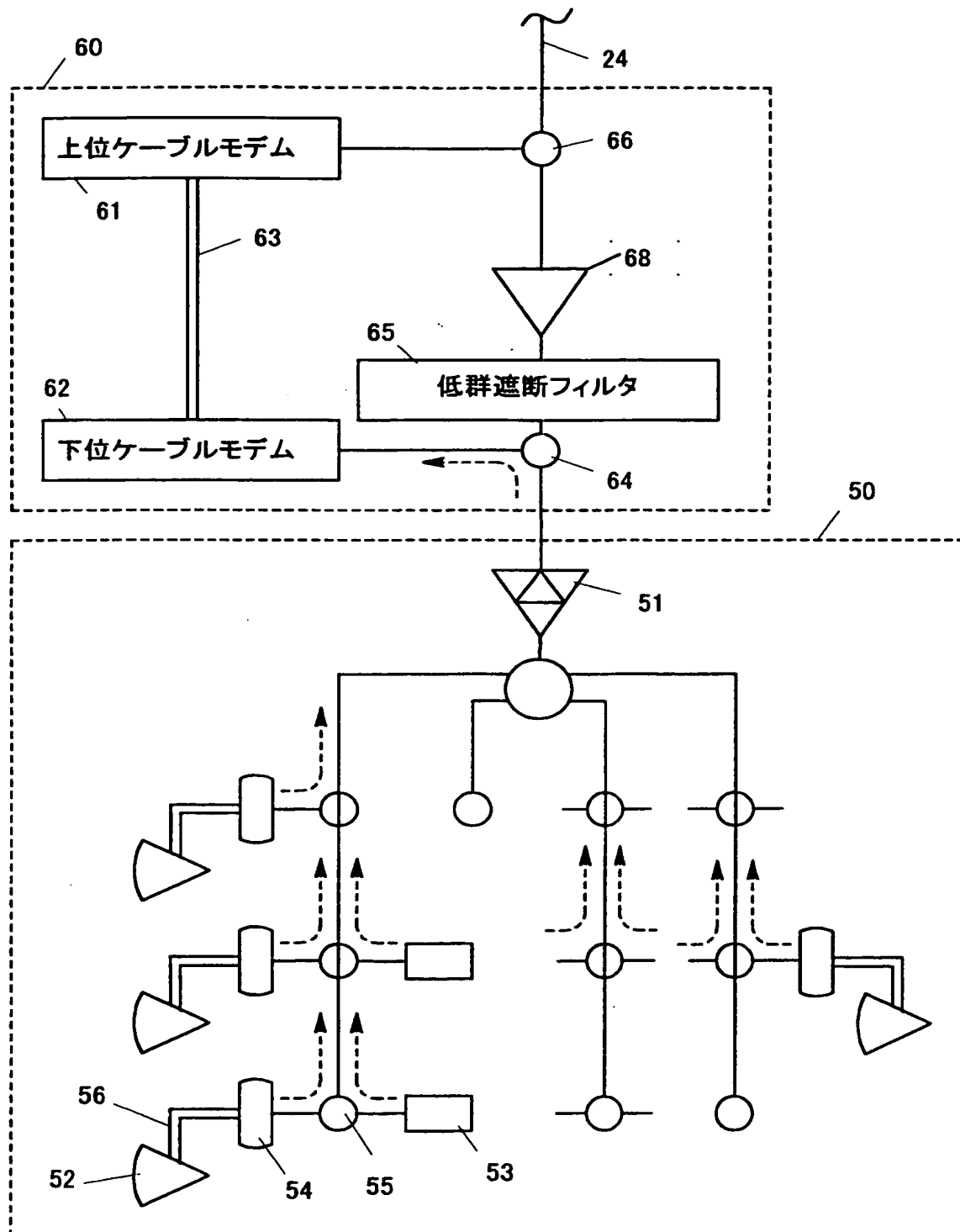


## 第6図



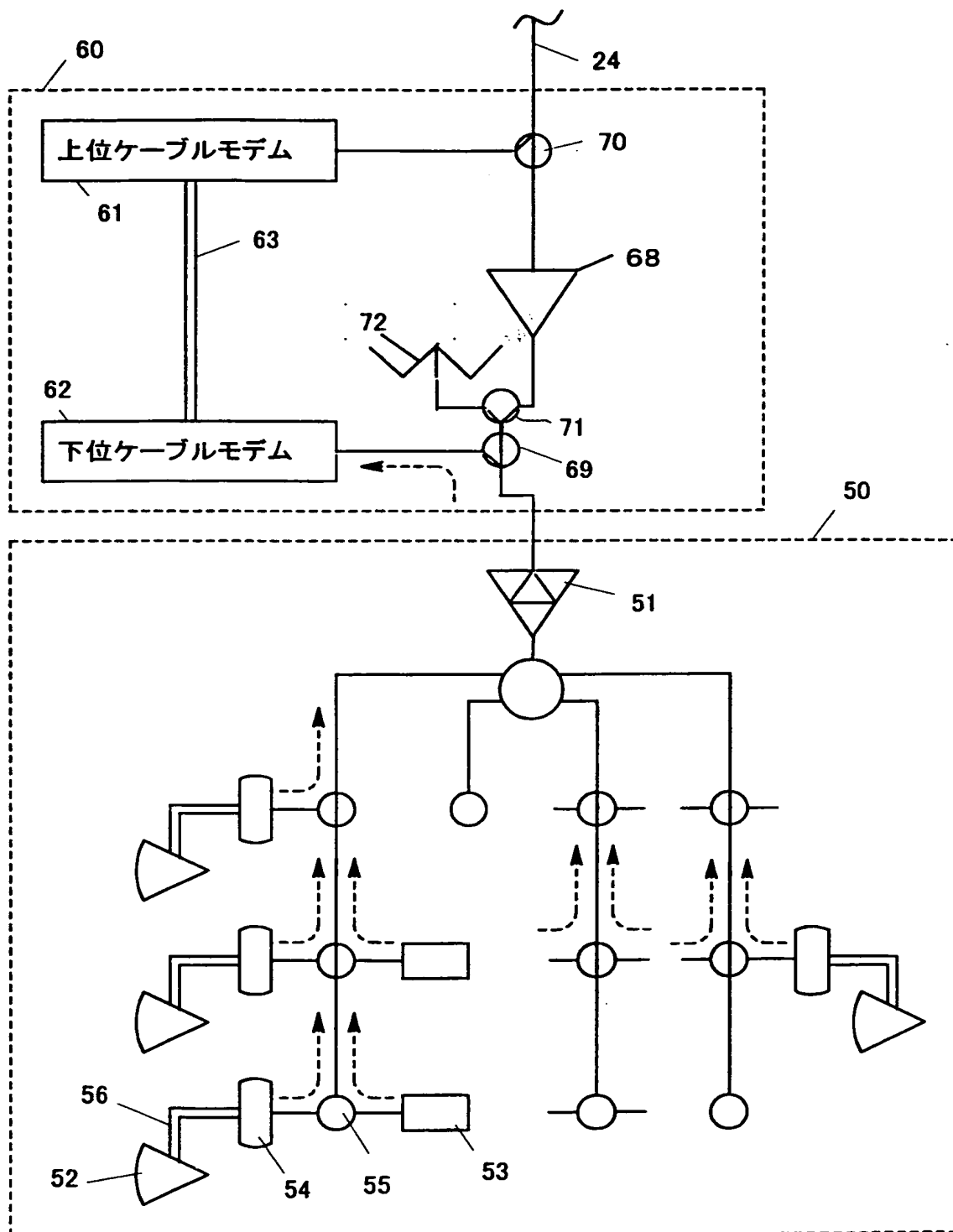
**This Page Blank (uspto)**

## 第7図



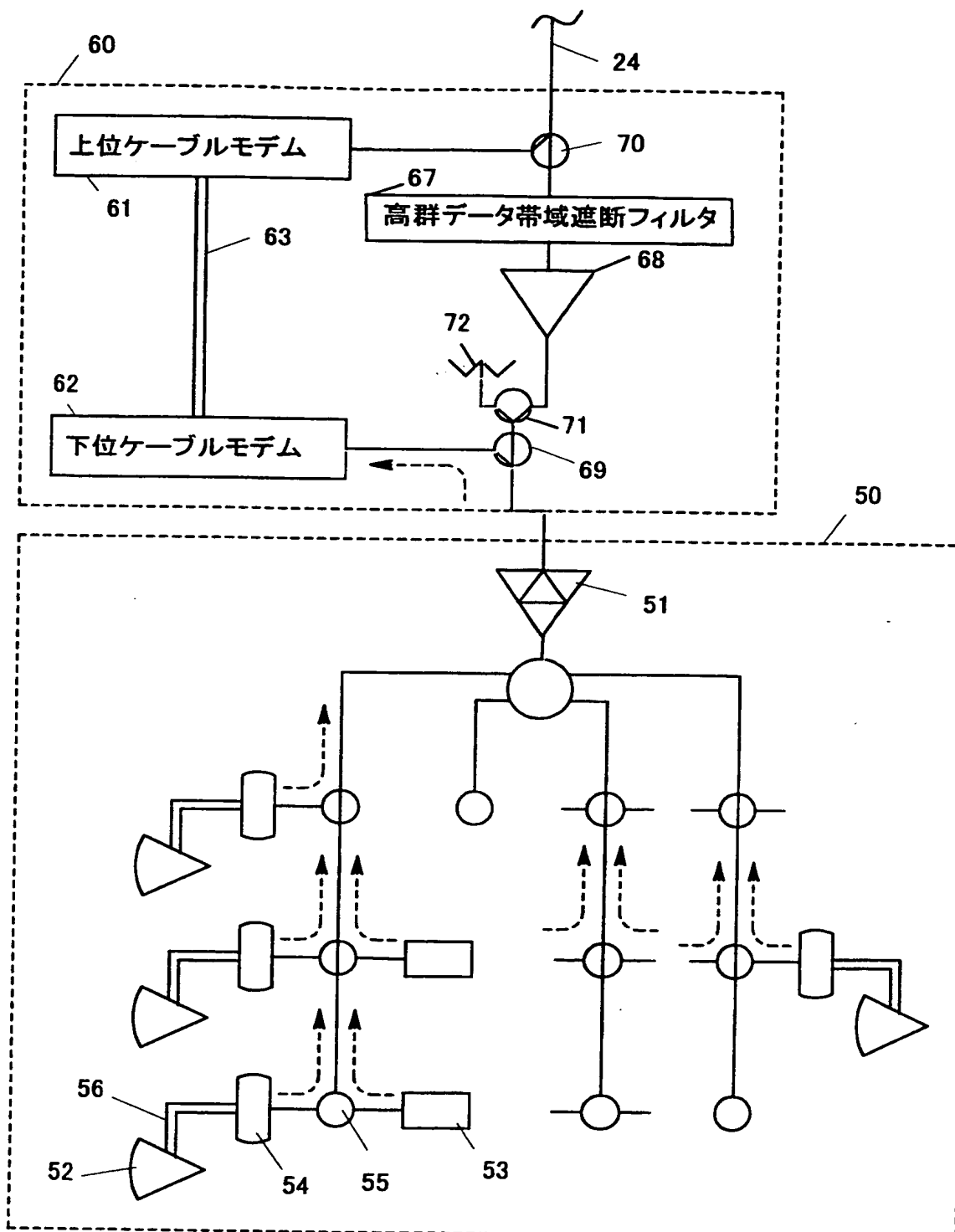
**This Page Blank (uspto)**

第8図



**This Page Blank (uspto)**

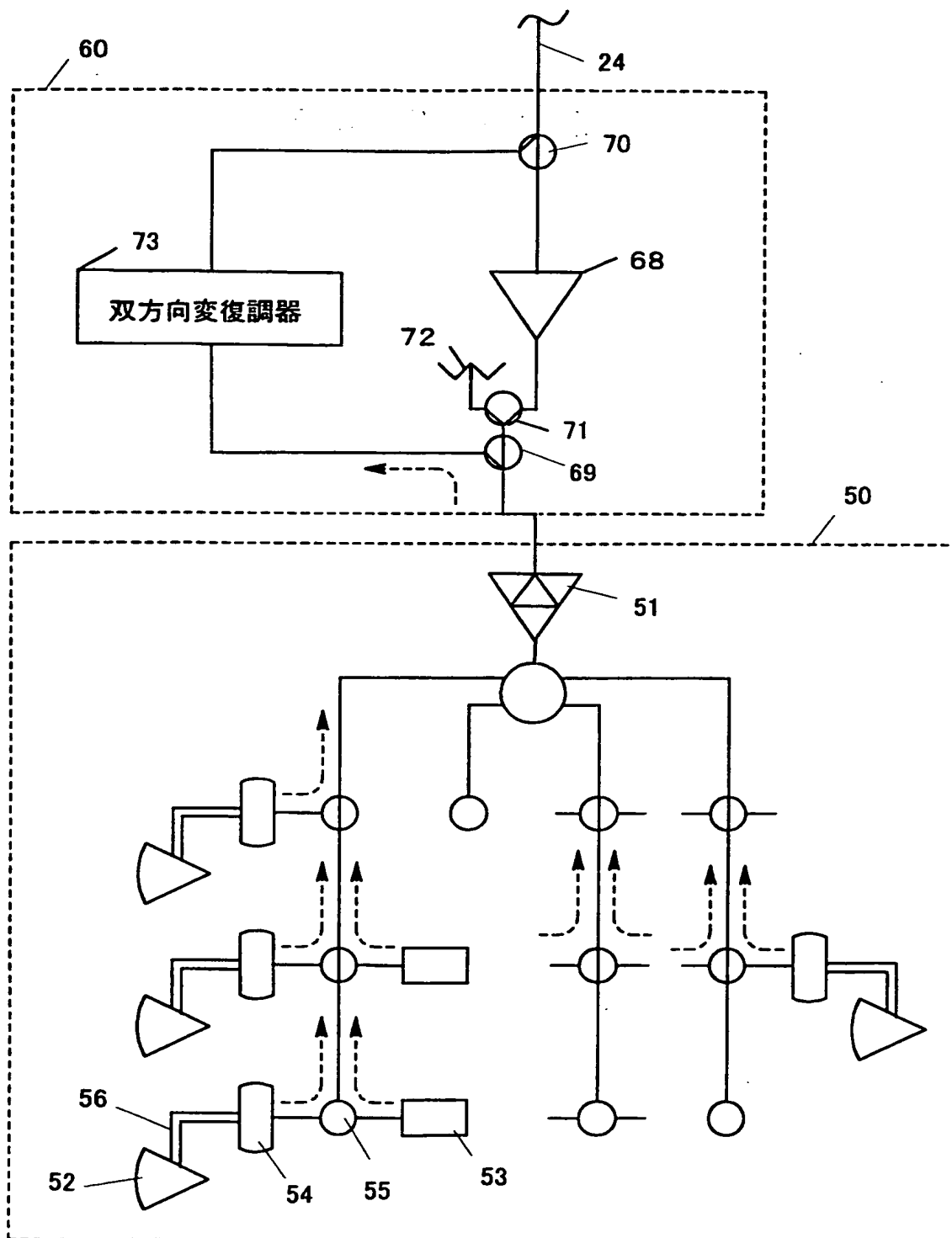
## 第9図



**This Page Blank (uspto)**

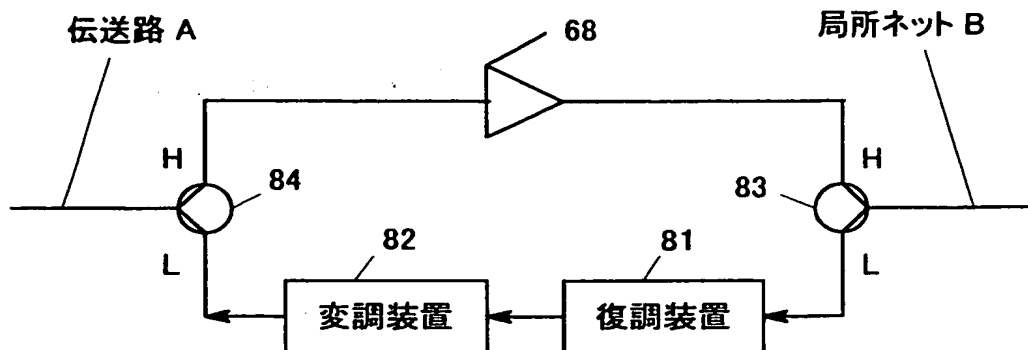


## 第10図



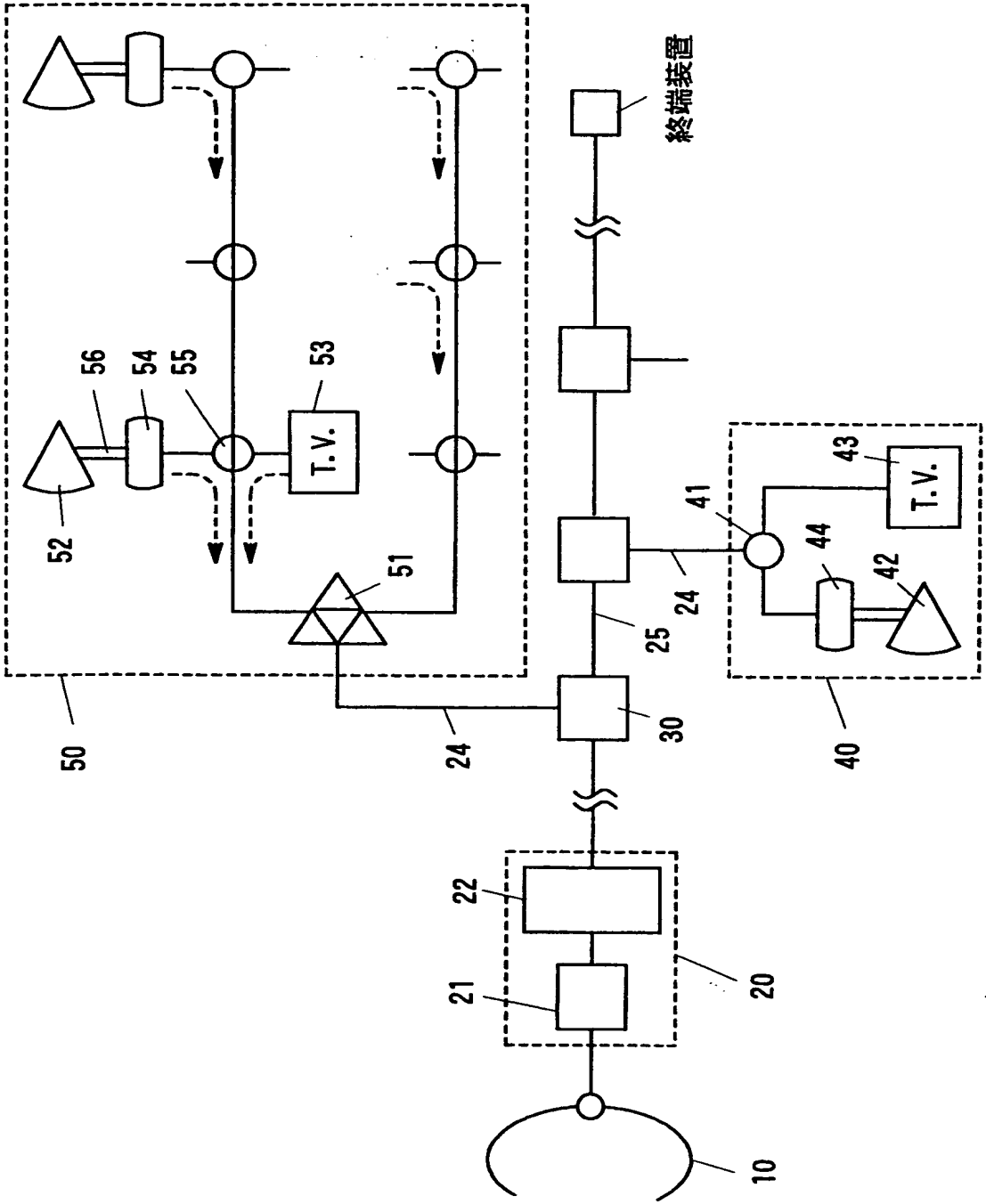
This Page Blank (uspto)

## 第 1 1 図



This Page Blank (uspto)

第12図



This Page Blank (uspto)

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/03579

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> H04L12/40 H04N7/173

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H04L12/28 H04N7/173

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 1-307385, A (NEC Corporation), 12 December, 1989 (12.12.89) (Family: none)	1, 2, 3, 18
Y		13-16
A		4-12, 17 19-24
Y	JP, 10-66051, A (Toshiba Corporation), 06 March, 1998 (06.03.98) (Family: none)	13-16

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
07 August, 2000 (07.08.00)

Date of mailing of the international search report  
22 August, 2000 (22.08.00)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

This Page Blank (uspto)



## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl<sup>7</sup> H04L12/40 H04N7/173

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl<sup>7</sup> H04L12/28 H04N7/173

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P, 1-307385, A (日本電気株式会社) 12. 12月. 1989 (12. 12. 89) ファミリーなし	1, 2, 3, 18
Y		13-16
A		4-12, 17 19-24
Y	J P, 10-66051, A (株式会社東芝) 6. 3月. 1998 (06. 03. 98) ファミリーなし	13-16

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07. 08. 00

国際調査報告の発送日

22.08.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

矢頭 尚之

5X

8838

電話番号 03-3581-1101 内線 3594

This Page Blank (uspto)